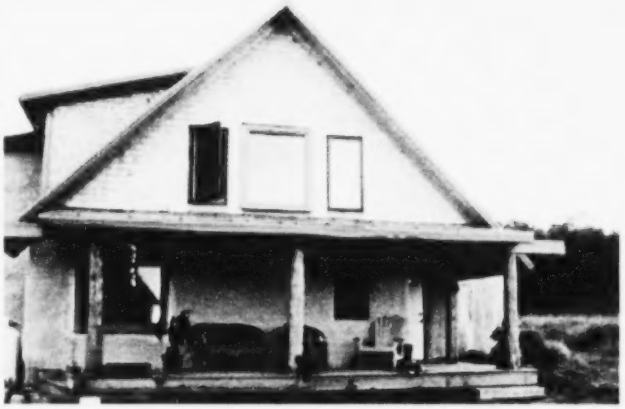
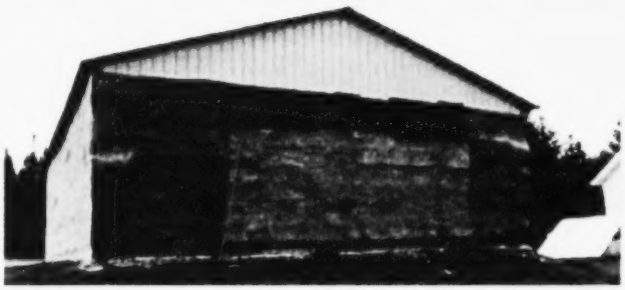
Novembre 2007 Série technique 07-122

Construction en ballots de paille dans le Canada atlantique

Le rapport dont il est question ici présente en résumé des profils de 34 bâtiments construits en ballots de paille dans le Canada atlantique, entre 1993 et 2006. Il met l'accent sur les pratiques exemplaires, les stratégies de remise en état et brosse un tableau des chacun des bâtiments. Les profils sont fondés sur des informations colligées par l'entremise de sondages, d'entrevues personnelles et de visites à pied d'œuvre. En plus des profils, on a créé une carte régionale qui indique l'emplacement des différentes maisons, un répertoire audiovisuel d'entrevues auprès de nombreux participants et une base de données interrogeable. On espère que la base de données continuera de servir comme outil interactif de collecte d'information sur des bâtiments futurs.





CONTEXTE

Le premier bâtiment en ballots de paille dans le Canada atlantique a été construit en 1993 à Ship Harbour, en Nouvelle-Écosse. Au cours des 13 années qui ont suivi, 54 autres bâtiments en ballots de paille ont été construits dans la région, dont de petites et grandes maisons, des remises, des studios, des garages, un centre pour la jeunesse et une grange.

Bien que les premières constructions en ballots de paille se trouvent en Nouvelle-Écosse, il y a eu depuis quelques années une augmentation notable du nombre de mises en chantier de constructions en ballots de paille et du niveau d'intérêt dans la technique, tant à l'Île-du-Prince-Édouard qu'au Nouveau-Brunswick. En 2006, on ne trouvait pas encore de bâtiments en ballots de paille à Terre-Neuve et au Labrador. Tous les bâtiments examinés se situent en région rurale, mais pas nécessairement en région éloignée; et trois ont été construits dans des aménagements résidentiels près de petites villes. Les conditions climatiques varient considérablement dans le Canada atlantique, selon l'élévation et la proximité de l'océan. Les cycles de gel-dégel intenses produisent des conditions climatiques extrêmes, comme c'est le cas des vents fréquents qui engendrent une pluie horizontale poussée par le vent. Les températures moyennes quotidiennes varient de -7°C (19°F) en hiver à 20° C (68°F) en été. Les précipitations annuelles varient d'une province à l'autre, la moyenne se situant à environ 152cm (60po).

Canada

SCHL CMHC
AU CŒUR DE L'HABITATION

La méthode d'utilisation des ballots de paille dans les bâtiments dans le Canada atlantique varie suivant les budgets individuels, les caractéristiques particulières à chaque emplacement (surtout en ce qui a trait aux conditions climatiques de la région) et l'expérience de chaque constructeur. Bien que les ballots servent plutôt pour les murs, on trouve des exemples d'application comme fondations, planchers et toiture. Sept des bâtiments décrits dans le rapport sont dotés de murs porteurs en ballots de paille.

CONSTATATIONS PERTINENTES

En plus de créer une base de données servant à décrire une variété de bâtiments en ballots de paille, l'étude a également permis de recueillir les commentaires et les observations des participants à la recherche en ce qui concerne les moyens utiles pour améliorer les concepts et les systèmes de projets futurs en ballots de paille. Les éléments suivants brossent un tableau de certaines de ces pratiques exemplaires.

Ballots

- Utilisez des ballots serrés et de qualité dont les fils d'attache présentent une tension uniforme.
- Connaissez bien l'agriculteur. Faites en sorte qu'il soit au courant de leur usage prévu au moment de la fabrication des ballots.
- Commandez les ballots de paille d'avance, afin de garantir qu'ils soient disponibles au moment voulu.
- Protégez les ballots contre les intempéries et dégagez-les du sol. Assurez-vous de disposer de beaucoup de bâches.

Conception

- Tenez-vous au courant des pratiques exemplaires et consultez les concepteurs qui connaissent la construction en ballots de paille.
- Portez une attention particulière à l'emplacement, en ce qui a trait à l'ensoleillement, au vent, à la topographie et aux conditions climatiques locales.
- Les concepts simples conviennent mieux aux bâtiments en ballots de paille, surtout lorsqu'il s'agit d'une équipe de construction peu expérimentée.
- Attendez que les toitures soient en place avant d'ériger les murs en ballots de paille non porteurs.
- Dans le cas de projets d'envergure, à moins qu'ils soient très bien orchestrés, les systèmes à ballots de remplissage conviennent le mieux au climat pluvieux des maritimes.
- Prévoyez des puits thermiques (éléments de masse thermique) partout où cela est possible, afin de maximiser les gains solaires.
- Tenez compte des dimensions des ballots pour établir la taille du bâtiment : c'est-à-dire, y faire référence comme ayant 7 ballots de hauteur par 15 ballots de longueur au rez-de-chaussée.
- Prenez en compte l'usage fonctionnel de l'espace, puis faites preuve de créativité! Dans quelle mesure l'espace peut-il être polyvalent?
- Utilisez une combinaison de systèmes afin de répondre efficacement aux difficultés que présente l'emplacement : par exemple, enduit à base de terre jumelé à un bardage en bois, ou maisons enfouies et ballots de paille.
- La laine est une ressource sous-utilisée dans le Canada atlantique, et elle peut compléter la construction en ballots de paille à titre d'isolant thermique.

Fondations

- Les ballots doivent toujours prendre appui sur un muret pour éviter de les mouiller en cas d'inondation.
- On ne recommande pas de poser des ballots sous le niveau du sol.
- Construisez les fondations de 30 à 45cm (12 à 17po) de hauteur au-dessus du niveau du sol, suivant les impératifs de l'emplacement.
- Profitez des fondations et des planchers pour servir de masse thermique.

Murs en ballots de paille

Maintenez l'intégrité de la partie extérieure du ballot de paille, en prévoyant le moins possible de transitions dans les matériaux.

- Les bardages en bois jumelés à l'enduit à base de terre conviennent particulièrement aux façades fouettées par la pluie poussée par le vent.
- Il faut porter une attention particulière au bourrage pour obtenir une construction en ballots de paille de qualité.

Fenêtres

- Toutes les fenêtres doivent être dotées d'un larmier efficace.
- Des détails de solin réussis sont primordiaux. On recommande de poser de larges solins sur les quatre côtés des ouvertures qui ne sont pas bien protégées.
- Réduisez les surplombs sur les façades moins exposées aux intempéries de la maison, ce qui permettra à davantage de lumière de pénétrer dans la maison. Les lanterneaux ordinaires ou tubulaires et les surplombs transparents constituent d'autres façons de faire pénétrer plus de lumière à l'intérieur.

Revêtements

- Évitez de commencer le crépissage si le mortier n'a pas le temps de s'assécher adéquatement avant les premiers gels.
- Effectuez de nombreux essais avant d'appliquer le crépissage aux ballots.
- Protégez les enduits à base de terre exposés à l'aide de toiles, pendant leur période de séchage.
- Protégez les sols d'argile lors du stockage.
- Renforcez les zones de transition et les angles à l'aide de treillis en métal, en fibre de verre, en plastique ou en jute.
- La terre riche en argile jumelée à des liants à base de blé ou de lait convient parfaitement pour les plâtres intérieurs.
- La peinture au silicate de potassium permet de stabiliser les enduits à base d'argile ou de chaux, ou les peintures sujettes à la formation de poussière ou qui se désagrègent.
- Les éclaboussures de chaux sur le bois laissent des marques permanentes.

Toiture

- Dans le Canada atlantique, on recommande de construire le toit avant de monter les murs de manière à protéger les ballots durant la construction.
- Les débords de toit larges sont essentiels, car ils protègent du soleil en été, et de la pluie, de la neige et du vent tout au long de l'année.
- Posez des gouttières tôt dans le processus de construction, afin d'éviter que l'eau n'éclabousse les murs fraîchement plâtrés.

Exécution et organisation

- Travaillez de concert avec les gens de métier, puisque la logistique des bâtiments en ballots de paille diffère de celle à laquelle ils ont l'habitude. Posez des questions!
- Ayez recours à des gens de métier d'expérience pour assurer la formation des travailleurs bénévoles, car cela constitue une stratégie efficace pour achever les travaux et veiller à ce que ces derniers soient de bonne qualité.
- Il faut s'armer de patience avec les inspecteurs, les assureurs et les responsables du financement. Préparez-vous à les sensibiliser en leur prêtant des livres, des vidéos et des photos. Le rapport principal renferme une liste d'assureurs et de prêteurs qui connaissent la construction en ballots de paille.
- Dans la mesure du possible, approvisionnez-vous localement en fournitures et en services.
- L'importance du contrôle de la qualité va de soi.
- Le fait de commencer par la construction d'un petit bâtiment permet au constructeur inexpérimenté de se familiariser avec les matériaux avant de s'attaquer à un projet d'envergure.
- Il faut bien comprendre le calendrier des travaux pour apprécier les coûts inhérents à la construction d'une maison.
- Soyez vigilant à pied d'œuvre : éliminez la paille lâche et veillez à ce que soit éliminé tout risque d'incendie. Gardez des tuyaux à l'eau et des extincteurs en bon état de marche à portée de la main.
- Amusez-vous!

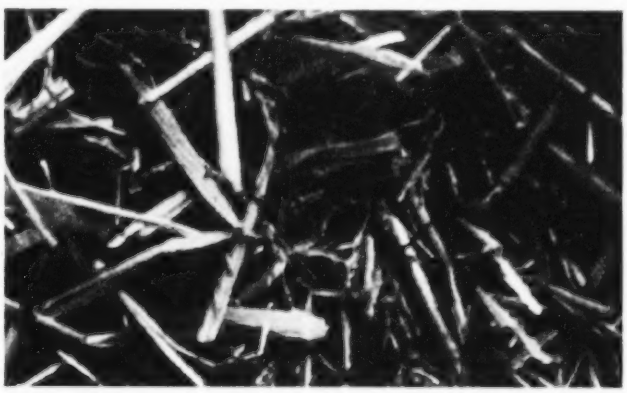
Le tableau ci-dessous fait état des problèmes auxquels se sont heurtés les constructeurs participants, de même que les solutions à ces problèmes. En résumé, les constructeurs de bâtiments en ballots de paille ont employé nombre de stratégies de réfection au fil des ans. Il est agréable de voir comment ces stratégies peuvent être appliquées simplement et avec succès, mais on ne saurait trop insister que la réussite d'un bâtiment (ou de tout bâtiment) est tributaire dans une grande mesure de l'efficacité des détails.

Problème	Solution
Pluie poussée par le vent et exposition	Écrans pare-pluie en bois et solins améliorés
Surplomb inadéquat, provoquant la détérioration du crépissage	Plâtre de chaux sur l'enduit en terre; écran pare-pluie et prolongement de toiture
Barrages de glace et absence de gouttières, résultant en des dommages aux enduits de terre	Pose de toiture et détails tout indiqués
Mauvais drainage au pourtour de la dalle	Prévoir des drains de fondations et refaire le terrassement de manière à que les eaux de ruissellement s'éloignent du bâtiment
Piètre détails de fenêtre, provoquant des infiltrations d'eau	Remplacer les ballots mouillés, puis poser des solins plus larges au pourtour des fenêtres
Ballots trop mous qui ont provoqué le tassement différentiel de la toiture	Soulever le toit, poser une charpente en bois et fixer les ballots de paille à la charpente.
Fissures dans le crépissage et les enduits de chaux et de terre	Évitez les interruptions dans les détails de bois et de métal. Réparez à l'aide de mastic à la silicone ou de mastic naturel comme la chaux et la terre.
Feu	La paille lâche durant la construction et à l'étape du plâtrage peut constituer un risque; soyez aux aguets et faites preuve de plus prudence à ces moments
Plâtre ou enduit qui se désagrègent	Mettez le plâtre à l'essai, puisque la composition varie d'un emplacement à l'autre. Les enduits qui se désagrègent doivent, en règle générale, être enlevés et refaits en utilisant des proportions différentes pour le mélange.
Crépissage non terminé avant le gel	Déplacez les stations de malaxage à l'intérieur, et couvrez de bâches, puis chauffez l'espace jusqu'à ce que l'enduit soit sec; ou recouvrez les murs de bâches pour terminer les travaux au printemps; ou envisagez la pose d'un bardage en bois au lieu d'un crépissage.
Rongeurs	Prévoyez des détails des points d'entrée possibles, comme vous le feriez pour une construction classique; ayez recours à un chat, ou employez les deux techniques

CONSÉQUENCES POUR LES CONSTRUCTEURS ET LES PROPRIÉTAIRES

L'étude dont on traite ici explore certains des thèmes, des caractéristiques et des enjeux communs liés à la construction en ballots de paille dans les provinces atlantiques. De nombreux projets se pointent à l'horizon et on s'attend à ce qu'ils continuent d'éveiller notre compréhension de la meilleure façon d'intégrer les technologies appropriées et les systèmes de construction naturels de manière à créer des bâtiments les plus éconergétiques qui soit pour la région.

Ce rapport constitue une bonne ressource pour les propriétaires, les établissements d'enseignement, les entrepreneurs et le gouvernement, et permet d'évaluer la viabilité de la construction en ballots de paille dans les régions maritimes septentrionales.



Directeur de projet : Don Fugler

Consultants pour le projet de recherche : Kim Thompson, Straw Bale Projects

Ce projet a été réalisé (ou réalisé en partie) grâce au soutien financier de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) dans le cadre de son Programme de subventions de recherche, subventions qui sont octroyées au terme d'un concours annuel. Les idées exprimées sont toutefois celles de l'auteur (ou des auteurs) et ne représentent pas la position officielle de la SCHL. Pour en savoir plus sur ce programme, visitez le site Web de la SCHL à **www.schl.ca** ou communiquez avec l'agent de projets, Recherche d'initiative privée, par courriel, à erp@cmhc-schl.gc.ca, ou par la poste à : Agent de projets, Recherche d'initiative privée, Programme de subventions de recherche, Division de la recherche et des politiques, Société canadienne d'hypothèques et de logement, 700 chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0P7.

Pour consulter d'autres feuillets *Le Point en recherche* et pour prendre connaissance d'un large éventail de produits d'information, visitez notre site Web au

www.schl.ca

ou communiquez avec la

Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0P7
Téléphone : 1-800-668-2642
Télécopieur : 1-800-245-9274

©2007, Société canadienne d'hypothèques et de logement
Imprimé au Canada
Réalisation : SCHL 27-11-07

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La Société canadienne d'hypothèques et de logement se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.

65829